UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

BÁRBARA LOURRANE LEANDRO

**AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO INSTRUMENTAL
E MATERIAIS PARA PROCEDIMENTOS ADESIVOS DIRETOS: REVISÃO DA
LITERATURA**

Juazeiro do Norte-CE
2020

BÁRBARA LOURRANE LEANDRO

**AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO
INSTRUMENTAL E MATERIAIS PARA PROCEDIMENTOS ADESIVOS
DIRETOS: REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor
Leão Sampaio, como pré-requisito para
obtenção do grau de Bacharel.

Orientador (a): Professora Doutora Diala
Aretha de Sousa Feitosa Marques

Juazeiro do Norte-CE
2020

BÁRBARA LOURRANE LEANDRO

**AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO
INSTRUMENTAL E MATERIAIS PARA PROCEDIMENTOS ADESIVOS
DIRETOS: REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel.

Aprovado em 03/07/2020.

BANCA EXAMINADORA

**PROFESSOR (A) DOUTOR (A) DIALA ARETHA DE SOUSA FEITOSA
MARQUES
ORIENTADOR (A)**

**PROFESSOR (A) DOUTOR (A) JOÃO PAULO MARTINS DE LIMA
MEMBRO EFETIVO**

**PROFESSOR (A) ESPECIALISTA MÁRIO CORREIA DE OLIVEIRA NETO
MEMBRO EFETIVO**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Deus e a minha família, em especial aos meus pais, por acreditarem sempre no meu potencial, nada seria possível sem seu apoio e amor incondicional.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Divala Feitosa, por todas as orientações, amizade e pela disponibilidade em ajudar na construção deste trabalho.

Ao Prof. Me. Francisco Wellery por toda a paciência e incentivo.

À minha amiga e parceira Beatriz Alexandre, que esteve comigo em todos os momentos deste processo, por todo companheirismo durante esse longo caminho que percorremos.

RESUMO

A resina composta é um material adesivo direto que tem como finalidade devolver estética e função do elemento dentário. Por ser constantemente utilizada no cotidiano da clínica odontológica o seu uso frequente e inadequado pode apresentar uma elevada capacidade de desencadear contaminação microbiológica. Deste modo, o objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento bibliográfico acerca da contaminação no ambiente odontológico, evidenciando as resinas compostas e as espátulas utilizadas durante a técnica restauradora, assim como averiguar as condutas de biossegurança. Foi realizada uma busca bibliográfica dos últimos 18 anos, contemplando os descritores: contaminação cruzada, biossegurança, resina composta. Foram selecionados estudos que abordavam a contaminação deste material, assim como a contaminação da sua embalagem de armazenamento, das espátulas referentes ao seu uso e do consultório. Os resultados encontrados identificaram elevada contaminação por microrganismos nas resinas compostas e instrumental avaliado, assim como das superfícies do consultório, evidenciando a necessidade da adoção imediata de medidas mais rigorosas de biossegurança para evitar uma possível infecção cruzada no ambiente odontológico.

Palavras-chave: Biossegurança. Contaminação cruzada. Resina composta.

ABSTRACT

Composite resin is a direct adhesive material that aims to restore aesthetics and function of the dental element. Because it's constantly used in the dental clinic, its frequent and inappropriate use may have a high capacity to trigger microbiological contamination. Thus, the objective of the present study was to carry out a bibliographic survey about contamination in the dental environment, showing the composite resins and spatulas used during the restorative technique, as well as investigating the biosafety conducts. A bibliographic search of the last 18 years was carried out, covering the descriptors: cross contamination, biosafety, and composite resin. Studies were selected that addressed the contamination of this material, as well as the contamination of its storage packaging, the spatulas related to its use and the clinic. The results found identified high contamination by microorganisms in the composite resins and evaluated instruments, as well as in the clinic surfaces, evidencing the need for the immediate adoption of more stringent biosafety measures to avoid a possible cross infection in the dental environment.

Keywords: Biosafety. Cross contamination. Composite resin.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Informações referentes a todos os estudos avaliados, contendo o nome dos autores/ano, metodologia utilizada e resultados obtidos.....	11
---	----

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CD	Cirurgião dentista
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
COVID-19	Doença do coronavírus 19
DF	Distrito Federal
EPI	Equipamento de proteção individual
GL	Gay Lussac
HIV	Human immunodeficiency virus
INPM	Instituto Nacional de Pesos e Medidas
PR	Paraná
PVC	Policloreto de vinila
RC	Resina composta
UFC	Unidade formadora de colônia
SARSCOV-2	Síndrome respiratória aguda arabe do coronavírus 2
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 METODOLOGIA.....	10
2.1 TIPO DE ESTUDO.....	10
2.2 COLETA DE DADOS.....	10
2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO.....	10
2.4 CRITÉRIOS DE EXTRAÇÃO DE DADOS.....	10
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1 RESULTADOS.....	11
3.2 DISCUSSÃO.....	12
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

A cavidade bucal é habitat de uma grande variedade de microrganismos, essa microbiota, apresenta-se em estado de harmonia com o indivíduo, no entanto, se entrar em desequilíbrio pode desencadear doenças infecciosas, como a cárie e doenças periodontais, as quais apresentam diversas causas, que na maior parte dos casos estão associadas a condição do paciente, como por exemplo: higiene bucal inadequada, condição sistêmica que interfira na saúde bucal ou até mesmo o uso de alguma medicação (BATISTA *et al.*, 2013).

A contaminação cruzada consiste na transmissão microrganismos como vírus, bactérias ou fungos, os quais podem ser transmitidos do paciente para o profissional ou do cirurgião dentista para o paciente durante o atendimento clínico. Sabe-se, no entanto, que este desequilíbrio, pode ter interferência de fatores externos, pois no transcorrer do procedimento odontológico, por uma falha na técnica ou na biossegurança, o CD é considerado um dos mais pertinentes a ter contato com fluidos salivares e sanguíneos podendo tornar-se uma fonte de infecção para diversas doenças, como hepatite, HIV, herpes, pneumonia, conjuntivite e, até mesmo, tuberculose. A infecção cruzada é a transmissão de bactérias de um indivíduo para outro, que, eventualmente, pode gerar processo um infeccioso. Dentro da odontologia há quatro maneiras possíveis de infecção cruzada: dos pacientes para os profissionais, dos profissionais para os pacientes, de um paciente para outro através do instrumental e de um paciente para outro através dos profissionais, assim como diversas formas de contaminação (GALVANI *et al.*, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2010; BATISTA *et al.*, 2013).

A resina composta é um material amplamente utilizado dentro da odontologia e que possui um potencial de contaminação muito alto devido ao seu modo de uso, portanto, é preciso que sejam realizados cuidados especiais com esse material, de modo a reduzir os riscos de contaminação (WERLE *et al.*, 2012).

Além da biossegurança, outro fator relevante em relação a propagação de microrganismos através das resinas compostas é a técnica preconizada para inserção da mesma na cavidade oral, que se dá através de incrementos. Dessa forma, o risco torna-se maior, devido ao repetido contato com o instrumental contaminado com a cavidade a ser restaurada e o interior da resina e o mesmo tubete de resina ser compartilhado entre vários pacientes. Por isso, o uso do isolamento absoluto durante o procedimento restaurador é de extrema importância para minimizar o contato com os microrganismos presentes na saliva e, conseqüentemente, diminuir as formas de transmissão (BATISTA *et al.*, 2013).

O objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento bibliográfico dos últimos 18 anos acerca da contaminação no ambiente odontológico, evidenciando a resina composta e os instrumentais utilizados durante a técnica restauradora, assim como os métodos de biossegurança que podem ser aplicados para reduzir os riscos contaminação cruzada.

2. METODOLOGIA

2.1 TIPO DE ESTUDO

Foi realizada uma revisão da literatura de maneira integrativa, tendo como finalidade sintetizar resultados obtidos em pesquisas referentes ao tema, de maneira sistemática, ordenada e abrangente, no período de agosto de 2019 a junho de 2020.

2.2 COLETA DE DADOS

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados: Pubmed Central Journals, Scielo, BVS, BIREME, Portal Capes e Google Acadêmico, no período de agosto de 2019 a junho de 2020, no qual os estudos deveriam conter os descritores: “Biossegurança”, “Contaminação Cruzada” e “Resina Composta”. Desta forma objetivo deste estudo foi realizar um levantamento bibliográfico dos últimos 18 anos sobre a contaminação no ambiente odontológico, evidenciando a resina composta e os instrumentais utilizados durante a técnica restauradora, assim como os métodos de biossegurança.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO

Os artigos foram selecionados a partir dos descritores e da metodologia, considerando aqueles que tenham sido publicados nos últimos 18 anos e que estivessem presentes nas bases de dados supracitadas nos idiomas português e inglês.

2.4 CRITÉRIOS DE EXTRAÇÃO DE DADOS

Foram selecionados aqueles estudos com os descritores mencionados e que falavam sobre contaminação cruzada, biossegurança, resina composta e contaminação da mesma, assim como a contaminação da sua embalagem de armazenamento, das espátulas referentes ao seu uso e do consultório odontológico. Após análise destes, foi desenvolvida uma tabela com os resultados encontrados, contemplando as seguintes informações: nome dos autores e ano, a metodologia utilizada e os resultados obtidos para cada estudo avaliado.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 RESULTADOS

TABELA 1. Informações referentes a todos os estudos avaliados, contendo o nome dos autores/ano, metodologia utilizada e resultados obtidos

AUTOR/ANO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Xavier e Krakhecke (2014)	- Estudo realizado em clínicas odontológicas. - Análise de 22 amostras de diferentes superfícies do consultório (maçaneta interna e externa da porta de entrada, parte externa das pissetas de álcool 70% e hastes dos refletores).	- Contaminação de todas as amostras.
Kuhn et al. (2018)	- Estudo realizado em 2 clínicas odontológicas (público e privado). - Análise de 70 amostras de diferentes superfícies do consultório (mesa auxiliar balcão do laboratório e da pia, alça do refletor).	- Contaminação elevava, sendo esta maior no consultório privado do que no público.
Silva e Jorge (2002)	- Estudo realizado em clínicas odontológicas. - Análise de amostras de 4 pontos distintos de 50 equipamentos odontológicos.	- Contaminação de todas as superfícies.
Jorge et al. (2005)	- Estudo realizado em clínica odontológica. - Análise do instrumental após desinfecção com diferentes substâncias (álcool gel, lenços embebidos em solução de clorexidina e spray de cloreto de benzalcônio).	- Todas as substâncias (álcool gel, lenços embebidos em solução de clorexidina e spray de cloreto de benzalcônio) apresentaram resultados positivos na redução do nível de contaminação.
Aleixo et al. (2010)	- Estudo realizado em clínica odontológica. - Análise de 60 amostras de tubetes de RC.	- Contaminação de 52 amostras. - O álcool 70% foi eficaz na redução dos níveis de contaminação.
Batista et al. (2013)	- Estudo realizado em clínica odontológica. - Análise de 23 tubetes de RC, 13 pinças pelo de Marta e 13 seringas de ácido.	- Contaminação de 46,1% da RC, 4 pinças pelo de Marta, baixa contaminação das seringas. - O álcool 70% foi eficaz na redução dos níveis de contaminação.
Ferraz et al. (2010)	- Estudo realizado em 3 clínicas odontológicas. - Análise de 145 amostras de RC e seus respectivos tubetes.	- Contaminação de 68 amostras. - O álcool 70% não foi eficaz na redução dos níveis de contaminação.
Almeida et al. (2010)	- Estudo realizado em clínicas odontológicas do DF. - Análise de 55 amostras de RC.	- Contaminação de 80% das amostras.
Andrade et al. (2017)	- Estudo realizado em clínica odontológica. - Análise de 144 amostras de RC.	- Contaminação de apenas 3 amostras. - O álcool 70% foi eficaz na redução dos níveis de contaminação.
Cardoso et al. (2010)	- Estudo realizado em uma clínica de graduação em odontologia. - Análise de 10 amostras de RC. (quantas amostras?)	- Contaminação de todas as amostras. - O uso do pote Dappen se mostrou um meio eficaz para reduzir a contaminação da RC.
Werle et al. (2012)	- Estudo realizado em 3 clínicas de graduação em odontologia. - Análise de 100 amostras de RC.	- Contaminação de 51 amostras de RC. - O uso do pote Dappen se mostrou um meio eficaz para reduzir a contaminação da RC.
Oliveira et al. (2010)	- Estudo realizado em clínicas de graduação. - Análise de 50 amostras de RC.	- Contaminação de apenas 2 amostras. - Descontaminação da espátula após a inserção de cada incremento de RC.
Heck (2006)	- Estudo realizado em clínica de graduação. - Análise de 40 amostras de 2 marcas de RC (Ivoclar Vivadent e 3M ESPE- Minnesota-USA,).	- Amostras manipuladas com luvas contaminadas ou limpas com álcool 70% alteraram a microdureza da RC.

Jorge (2002)	<ul style="list-style-type: none"> - Busca na base de dados por artigos que possibilitassem uma discussão sobre os métodos de controle de infecção na clínica odontológica. - Foram utilizados 15 artigos para o levantamento de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existem diversos meios de biossegurança voltados para a redução dos riscos de contaminação cruzada que devem ser aplicados de forma rigorosa, como esterilização dos materiais e uso de substâncias para desinfecção (álcool 70%, clorexidina 2 a 5%, hipoclorito de sódio).
Taveira et al. (2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo realizado com CD. - Aplicação de 300 questionários de forma aleatória. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior número de profissionais não realiza desinfecção da espátula para RC. - O álcool 70% é uma boa alternativa para desinfecção da espátula de RC
Galvani et al. (2004)	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo realizado com CD (clínicos gerais e especialistas). - Aplicação de 445 questionários de forma aleatória. 	<ul style="list-style-type: none"> - 95,96% dos CD fazem uso de avental e luva. - O uso de EPI's é mais difundido entre os especialistas do que entre os clínicos gerais.
Galicoli et al. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo realizado com CD da cidade de Guarapava - PR. - Pesquisa desenvolvida através de um projeto aplicativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - A existência de falhas na biossegurança e diversas dúvidas por parte dos profissionais mostrou-se comum. - 70,9% dos profissionais não higienizavam as mãos antes dos procedimentos e apenas 34% higienizavam as mãos após o atendimento, 91,8% negligenciavam o uso do EPI e em 100% dos casos houve erro na lavagem do instrumental.

3.2 DISCUSSÃO

Diversos microrganismos são encontrados na cavidade bucal dos seres humanos, sendo que estes podem causar diversas patologias/infecções. Deste modo, torna-se fundamental a necessidade de usar meios para evitar esse tipo de contaminação, visto que a cavidade bucal é porta de entrada destes microrganismos, os quais em alguns casos podem migrar para outros órgãos. A contaminação cruzada ocorre de forma bastante simples, principalmente dentro do consultório odontológico, pois mesmo com todo cuidado com uso do EPI e desinfecção das superfícies, o grande número de aerossóis e até mesmo a contaminação presente na luva de procedimento, são o suficiente para causar a propagação desses germes (WERLE *et al.*, 2012).

O corpo humano abriga microrganismos dos mais variados tipos, entre os quais estão *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus* e o *Streptococcus pneumoniae* e, ainda que estes não sejam capazes de trazer algum prejuízo para o seu hospedeiro, ao serem transmitidos para outra pessoa tem a capacidade de causar danos. Durante o procedimento odontológico essas bactérias podem, por sua vez, se espalhar através de aerossóis, migrando assim para os materiais que são constantemente usados no consultório. Um fator preocupante está relacionado não só a dispersão dos microrganismos, mas também ao tempo que determinadas bactérias podem permanecer viáveis fora da cavidade oral, que pode chegar em alguns casos a mais de 24 horas. Os *Staphylococcus aureus* estão dentre as

espécies mais recorrentes dentro da cavidade bucal, assim como estão dentre aqueles com maior potencial de patogenicidade. Os estafilococos estão relacionados principalmente às infecções oportunistas, podendo sobreviver fora do seu ambiente natural por até 5 dias (CARDOSO *et al.*, 2010; XAVIER e KRAKHECKE, 2014; KUHN *et al.*, 2018).

Após a avaliação do grau de contaminação de equipamentos no consultório odontológico (encosto de cabeça do paciente, refletor e pia), observou-se que o local com maior disseminação de microrganismos foi a pia para lavagem das mãos, a segunda maior foi o encosto de cabeça e por fim o refletor, onde apresentava menor propagação de microrganismos. Outro estudo observou, após análise da contaminação dos equipamentos odontológicos, que esta ocorria devido a formação de biofilme, que é considerada uma contaminação característica dos *S. aureus*, o qual tem como habitat as narinas e pele humana (SILVA E JORGE, 2002; XAVIER e KRAKHECKE, 2014).

O Ministério da Saúde, através da Resolução Nº 9/2003 estabelece por intermédio da ANVISA, que o valor máximo de contaminação fúngica em um ambiente é de 750 UFC/m³ de fungos. Existe ainda a Portaria nº 3.523/98, que trata dos cuidados que se deve ter em um consultório climatizado, estabelecendo desde o tipo de aparelho de ar condicionado ideal até como deve ser a manutenção do mesmo. Isto se deve ao fato de que o uso do ar condicionado facilita uma maior propagação de microrganismos em um ambiente fechado, em relação à ventilação natural. Quando se compara consultórios privados e públicos, o privado acaba apresentando um maior nível de contaminação em relação ao outro, pois na maioria dos casos o ambiente é climatizado e mesmo quando o ar condicionado está presente na rede pública, a dispersão dos microrganismos é menor, pois há um maior fluxo de pessoas, que faz o ar ser constantemente renovado (KUHN *et al.*, 2018).

Tendo em vista os resultados obtidos, foi possível observar o alto índice de contaminação, tornando-se necessário o uso de meios para evitar infecções cruzadas, utilizando de alguns recursos, sendo eles: a desinfecção do instrumental e superfícies com álcool 70% ou solução de hipoclorito de sódio, lavagem correta e constante das mãos, assim como, seguir e padronizar criteriosamente a biossegurança, tendo como intuito erradicar e/ou diminuir esse tipo de transmissão. Observou-se que, após a desinfecção dos equipamentos no consultório odontológico (encosto de cabeça do paciente, refletor e pia), com o álcool etílico a 77% GL, iodo povidine, clorexidina e composto fenólico, o agente mais efetivo foi a solução alcoólica de clorexidina, com ação bastante eficaz na redução de microrganismos, principalmente para bactérias gram-positivas. O iodo foi bastante efetivo

principalmente para leveduras do gênero *Candida*. O composto fenólico também mostrou efetividade na redução de microrganismos e o álcool etílico a 77°GL foi o menos eficaz dos agentes de limpeza testados, entretanto mostrou uma redução estatisticamente significativa de microrganismos (SILVA E JORGE, 2002; XAVIER e KRAKHECKE, 2014).

Existem outros tipos de substâncias para realizar a descontaminação, como o cloreto de benzalcônio, que é um composto quaternário de amônia, que pode ser utilizado para remoção de microrganismos, porém tem sua usabilidade limitada por mostrar-se tóxica a humanos e animais. Após utilização e análise microscópica, foi possível constatar maior eficiência nos seguintes agentes, nesta respectiva ordem: spray de cloreto de benzalcônio a 50%, álcool gel 70° INPM e toalhas umedecidas em digluconato de clorexidina (JORGE *et al.*, 2005).

A RC é um dos materiais mais utilizados dentro da odontologia e pode ser uma via de contaminação, principalmente, por uma aplicação incorreta dos princípios de biossegurança, como a ausência de barreiras, tal qual o plástico do tipo PVC, para embalar os materiais que entram em contato com os pacientes e o cirurgião-dentista e, principalmente, realizar a troca entre um paciente e outro, ou a não utilização do álcool 70%, que são os meios mais difundidos para reduzir o risco de contaminação, visto que esses materiais não são passíveis de esterilização. O tubete de resina por sua vez não é considerado um agravante quando diz respeito a microrganismos, porém quando a biossegurança não é empregada da maneira correta, tem grande probabilidade de apresentar um aglomerado de contaminação, podendo levar a uma infecção cruzada. Isso pôde ser verificado através de um estudo, no qual foram analisados tubos de resina que foram divididos em três grupos e, aqueles que foram desinfetados com álcool a 70% apresentaram menor contaminação microbiana (ALEIXO *et al.*, 2010; BATISTA *et al.*, 2013; ANDRADE *et al.*, 2017).

Todo material que é utilizado dentro da clínica odontológica é passível de infecção, pois há uma disseminação das bactérias por contato direto entre portador e hospedeiro, assim como, por contato indireto onde o hospedeiro entra em contato com superfícies que não foram previamente descontaminadas e também de respingos de saliva e sangue lançados pelos aerossóis. Deste modo, a resina composta, assim como seu tubete, tem grande probabilidade de apresentar contaminação, seja por aplicabilidade incorreta da técnica ou por descuido na biossegurança, tornando a possibilidade de contaminação cruzada cada vez mais presente (GALVANI *et al.*, 2004; FERRAZ *et al.*, 2010; BATISTA *et al.*, 2013).

Após análise de 145 amostras de resinas composta de três clínicas odontológicas, sendo uma clínica odontológica do governo do estado do Ceará, uma clínica odontológica de um curso de odontologia de universidade privada e uma clínica odontológica de um curso de odontologia de uma universidade pública, antes e após a fotopolimerização e após a desinfecção com álcool mostraram que, mesmo após a desinfecção com álcool, havia a presença de bactérias e que a polimerização também não foi efetiva na eliminação das mesmas, mostrando que apesar de o álcool 70% ser a substância que é utilizada para realizar a descontaminação dos tubetes de resina, o mesmo apresenta inabilidade em ação descontaminante para este fim em específico, destacando como uma potencial infecção pode se desenvolver rapidamente, em qualquer ambiente (FERRAZ *et al.*, 2010).

A contaminação na área odontológica pode ocorrer de várias maneiras e uma delas está diretamente ligada com o uso de instrumentais contaminados. Por isso, Galvani *et al.* (2004) citam três grupos de instrumentais existentes, que são eles: instrumentos críticos que são aqueles que adentram tecido e mucosa, tendo contato com sangue, devendo estes serem devidamente esterilizados; instrumentos semicríticos, que são aqueles que entram em contato com mucosa íntegra, também necessitando uma devida esterilização e por fim os instrumentos não-críticos, que entram em contato apenas com pele íntegra.

Existe a necessidade de ser realizada a desinfecção não só dos tubos de resina, mas também das espátulas, após cada incremento levado a cavidade. Esta recomendação possui alta relevância, posto que, a espátula se encontra em íntimo contato com o paciente e estruturas delicadas do elemento dentário em questão. Notada a importância da descontaminação do instrumental, entre a remoção da resina composta de dentro do seu tubete até a confecção da restauração por inserção incremental. Após a realização de uma pesquisa com aplicação de questionários propondo a realização de desinfecção não só dos tubos de resina, mas também das espátulas, após cada incremento levado a cavidade disponibilizados aos cirurgiões-dentistas que fazem uso diário da resina, concluiu-se que a maioria dos profissionais não realiza a desinfecção das espátulas de RC entre a inserção de um incremento e outro (OLIVEIRA *et al.*, 2010; TAVEIRA *et al.*, 2010).

A resina composta é um material usado corriqueiramente no dia a dia odontológico. Sabe-se, no entanto, que não existe uma maneira ou um protocolo específico para sua manipulação, por este motivo tem sido vista a indispensabilidade de estudar se há presença de contaminação e qual o tipo (HECK, 2006; TAVEIRA *et al.*, 2010; WERLE *et al.*, 2012).

Em um estudo foram analisadas 55 amostras de diferentes marcas, que foram divididas em dois grandes grupos entre aquelas que haviam sido usadas e as do grupo

controle. Após uma avaliação minuciosa foi visto que 80% das amostras em uso encontravam-se contaminadas e apenas 20% livres de contaminação. Dentre os principais microrganismos estavam aqueles do gênero dos *Staphylococcus sp*, *Bacillus sp* e também fungos do gênero *Aspergillus sp*. Um resultado positivo tão alto para microrganismos corrobora uma grande falha nas técnicas de biossegurança que vem sendo aplicadas e indicam a necessidade urgente na aplicação de medidas para o controle adequado, visto que os *Bacillus sp*, por exemplo não costumam ser responsáveis pela transmissão de infecções, mas sua presença indica que o processo de esterilização não está sendo realizado de forma precisa. Por outro lado, o *Aspergillus sp*, pode ser a causa de doenças que acometem o trato respiratório e também indicam uma falha na manipulação do material (ALMEIDA *et al.*, 2010).

Outro estudo analisou 100 amostras de resina composta obtidas em três clínicas odontológicas da mesma instituição, sendo que 51% das mesmas apresentaram-se infectadas. Isso comprovou que esta contaminação existe não só nos consultórios odontológicos da rede pública, mas também em consultórios particulares, como apontam outros estudos. Uma medida bastante eficaz para reduzir a contaminação da RC é utilizar o pote Dappen, o qual é um material usualmente empregado para realizar a homogeneização do material restaurador, mas que também evita que a espátula levada à cavidade bucal entre em contato com a resina composta em seu tubete, ocasionando a sua contaminação (CARDOSO *et al.*, 2010; WERLE *et al.*, 2012).

Um aspecto significativo com relação aos estudos avaliados, foi que nenhum deles apresentou contaminação por vírus, apenas por bactérias e fungos. Tal resultado mostra-se importante devido ao quadro atual de pandemia do novo coronavírus, em que o grande número de aerossóis produzidos e a proximidade necessária entre o profissional e o paciente para realização atendimento odontológico representa uma fonte de alto risco de propagação do SARSCoV-2. Isso exige a adoção de medidas de prevenção extremamente rigorosas, pois as ações de biossegurança anteriormente empregadas não se mostram suficientes para evitar a infecção (MENG *et al.*, 2020; TUNÃS *et al.*, 2020).

De acordo com o cenário atual, com relação ao paciente, antes de iniciar o procedimento odontológico é necessário realizar um questionário voltado para o COVID-19, com a finalidade de investigar se há presença de algum dos sintomas ou se o paciente teve contato com alguém contaminado nos últimos 14 dias. Deve ser realizada a antissepsia da cavidade bucal do paciente com antimicrobiano (Peróxido de Hidrogênio 1% ou Iodopovidona 0,2%), para reduzir a quantidade de microrganismos antes de iniciar o

atendimento e procedimentos que causem tosse devem ser evitados ou realizados de forma cuidadosa. Sempre que possível optar pelo uso de instrumentos manuais ao invés da alta rotação, caso seja necessário utilizá-la deve-se escolher peças rotatórias com sistema antirretorno. O uso do isolamento absoluto é essencial junto a uma sucção efetiva. Com relação ao profissional, a lavagem das mãos com água e sabão antes e após cada procedimento associada ao uso correto EPI (máscara luvas, óculos, protetores faciais e aventais) tem sido apontada como um dos meios mais eficazes de evitar a contaminação. O álcool gel 70% pode ser utilizado para fricção das mãos por 20 segundos, caso não haja sujidade visível. Deve ser realizada a desinfecção das superfícies do ambiente clínico e do consultório odontológico após o término do atendimento de cada paciente podendo ser utilizado hipoclorito de sódio a 0,1% ou peróxido de hidrogênio a 0,5% e álcool a 70%. (MENG *et al.*, 2020; TUNÃS *et al.*, 2020).

É extremamente difícil manter a cadeia asséptica quando se faz uso de materiais que não podem ser submetidos ao processo de esterilização, como é o caso dos tubos de resina composta e tantos outros materiais presentes na rotina odontológica. Para saber a maneira correta de agir, em relação aos meios de controle a serem realizados, é preciso saber quais são as vias de infecção existentes e estabelecer uma sequência correta de prevenção das infecções. Existem recomendações do CDC voltadas para o atendimento odontológico, que envolvem a realização de uma antissepsia correta das mãos do profissional, antissepsia de pele e mucosa dos pacientes e realização de uma correta lavagem e esterilização dos instrumentais, assim como a desinfecção de todas as superfícies do consultório. Seguir essas recomendações de forma rigorosa fornece uma maior segurança, tanto para o profissional quanto para os pacientes, no que diz respeito ao controle das infecções cruzadas (OLIVEIRA *et al.*, 2010; ALMEIDA *et al.*, 2010).

É muito importante ressaltar que o descontrole na difusão dos microrganismos ocorre muitas vezes por conta de um despreparo da equipe odontológica e até mesmo um descaso com a biossegurança, destacando a importância do uso dos EPI's e das barreiras. Isto pôde ser evidenciado através de uma pesquisa realizada por Galicioli *et al.* (2015) na UFPE, em que 100% dos casos que foram analisados apresentaram algum tipo de falha durante a lavagem do instrumental, um fator que aumenta muito o risco de uma contaminação cruzada. Isso mostra a urgência na adoção de medidas voltadas para uma reeducação dos profissionais quanto aos corretos procedimentos de controle de infecções. Quando se relaciona isso a clínica odontológica em instituições de ensino, nota-se o quão é importante reafirmar as medidas de prevenção, evitando que esses erros acabam se

repetindo, pois, apesar de todas as instituições possuírem um padrão de controle, os alunos compartilham diversos materiais, como a resina, aumentando os riscos contaminação cruzada (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Observando a necessidade de uma educação mais efetiva sobre o tema, um grupo de pesquisadores realizou uma pesquisa através de um projeto aplicativo que envolveu todas as clínicas e consultórios odontológicos da cidade de Guarapuava, estado do Paraná, fossem eles privados ou públicos. O projeto consistiu na elaboração de um minimanual de biossegurança, que foi desenvolvido a partir das dificuldades e principais dúvidas relatadas pelos profissionais na aplicabilidade da biossegurança, que envolviam principalmente o uso de EPI e lavagem do instrumental, critérios essenciais para aplicação correta da biossegurança e a falha em qualquer um deles pode desencadear um processo de contaminação cruzada dentro da clínica odontológica, acarretando prejuízos à saúde dos pacientes e dos profissionais e trouxe resultados positivos para a comunidade odontológica local e conseqüentemente para os usuários destes serviços de saúde (GALICIONI *et al.*, 2015).

Diante do avanço da odontologia ao longo dos anos há uma necessidade cada vez maior da adoção de medidas de prevenção pelo cirurgião dentista, visto que a contaminação pode ocorrer através da transmissão de bactérias não só da cavidade oral, mas também do trato respiratório, presentes em roupas, instrumentais e em todo equipamento odontológico. Isso reforça o quão relevante é o uso dos EPI's. Um ponto que merece atenção é de que apesar de a luva de procedimento ser um meio de proteção direta do profissional, ela também se mostra um importante agente carreador dos mais diversos tipos de microrganismos, reforçando a necessidade do uso de barreiras em materiais de uso coletivo, que devem ser trocadas entre cada atendimento e também o uso de sobre luvas. Com relação ao paciente, uma medida que pode ser tomada é a antissepsia da cavidade bucal antes dos procedimentos odontológicos, para reduzir a quantidade de microrganismos, para tal, poderá ser utilizada a solução de digluconato de clorexidina a 0,12% que deverá ser bochechada por 1 minuto (JORGE, 2002; CARDOSO *et al.*, 2010).

É muito importante realizar um conjunto de medidas voltadas para a minimização da contaminação. Os estudos mostraram que, apesar de aplicados em diferentes universos e obtidos dados de diferentes ambientes sem qualquer associação, apresentaram resultados com características semelhantes, reforçando a necessidade da ampliação de condutas para minimizar uma contaminação microbiológica como, por exemplo, o uso constante do pote dappen de silicone com medidas pré-dosadas do compósito a ser utilizado no seu interior,

encorajar a indústria a ampliar a produção de resina composta em embalagem individualizada, como em blisters, casulos e pontas, para uso no dia a dia odontológico, principalmente em ambientes acadêmicos e de clínicas, em que há um maior número de profissionais utilizando o mesmo material, visto que algumas marcas comerciais de resinas bulk fill já possuem essa tecnologia, bem como estimular o profissional a utilizá-la com menor risco de contaminação cruzada, ressaltar a importância da utilização de mais de uma espátula, sendo que, uma em contato com o tubo e o pote Dappen e outra para ter contato com o substrato dental, descontaminação da espátula a cada inserção na cavidade e uso de barreiras para evitar a contaminação da embalagem da resina composta, como o PVC e sempre optar pelo isolamento absoluto como técnica para isolamento do campo operatório, visto que estas manobras favorecerão a manutenção da cadeia asséptica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na avaliação realizada, foi possível identificar que houve contaminação predominantemente bacteriana da resina composta, seus tubetes, do instrumental e das superfícies do consultório odontológico, de acordo com a maioria dos estudos encontrados. Os principais agentes de descontaminação foram o álcool 70% e a clorexidina 2% a 5%. O emprego do pote Dappen durante o procedimento restaurador é indicado tanto para homogeneização do material resinoso quanto para evitar a reinsertão da espátula no interior do tubete, levando a contaminação da RC. Tais resultados indicam que as manobras de biossegurança não estão sendo aplicadas da maneira correta, revelando a necessidade de uma reeducação dos profissionais a respeito do tema, para adoção de protocolos mais rígidos e eficazes, a fim de minimizar os riscos de uma possível infecção cruzada e manter a cadeia asséptica.

REFERÊNCIAS

ALEIXO, R.Q.; QUEIROZ, R.C.; CUSTÓDIO, V.C.; MOURA, J.A. **Contaminação dos tubos de resina composta utilizados na clínica odontológica**. ClipeOdonto - UNITAU. v.2, n.1, p. 39-45; 2010.

ALMEIDA, J.C.F.; PRADO, A.K.S.; SILVA, W.C.; PEDROSA, S.F.; MOURA, M.A.O.; CHAVES, R.M.; LOPES, L.G. Contaminação de resinas compostas em consultórios odontológicos. **Rev Odontol Bras Central** 2010;19(50).

ANDRADE, I.C.G.B.; SILVA FILHO, H.H.; ZIMATH, T.; GALIASSI, C.D. **Avaliação da contaminação microbiológica em resinas compostas utilizadas nas clínicas odontológicas da Universidade Regional de Blumenau**. RFO, Passo Fundo, v. 22, n. 3, p. 281-287, set./dez. 2017.

BATISTA, M.E.; GOMES, P.S.; FREITAS, M.R.L.S.; ALVAREZ-LEITE, M.E. Avaliação da contaminação microbiológica de tubos de resina composta, seringas de ácido e pincéis de pelo marta utilizados em diferentes restaurações na clínica odontológica. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo** 2013; 25(2): 115-25, maio-ago.

CARDOSO, C.T.; PINTO JÚNIOR, J.R.; PEREIRA, E.A.; BARROS, L.M.; FREITAS, A.B.D.A. Contaminação de tubos de resina composta manipulados sem barreira de proteção. **Rev Odontol Bras Central** 2010;18(48):71-75.

FERRAZ, C.; ROCHA, C.; ROCHA, M.M.N.P.; MARTINS, M.G.A.; JACQUES, P. **Contaminação de resinas compostas na prática odontológica**. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 10, núm. 1, enero-abril, 2010, pp. 73-78. Universidade Federal da Paraíba. Paraíba, Brasil.

GALICIONI, S.M.; BARATIERI, T.; LENSTCK, M.H. Biossegurança em odontologia: o uso de minimanual como estratégia de educação permanente. **Revista espaço para a saúde** | Londrina | v. 16 | n. 4 | p. 120-127 | out/dez. 2015.

GALVANI, L.R.; PIRES, M.M.; PASSOS, D.; MOTA, E.G.; Pires G.; LUIZ, A. **Utilização dos métodos de biossegurança nos consultórios odontológicos da cidade de Porto Alegre-RS**. Stomatos, vol. 10, núm. 18, janeiro-junho, 2004, pp. 7-13 Universidade Luterana do Brasil Rio Grande do Sul, Brasil.

HECK, M.A.P. **Influência da contaminação pela manipulação durante o procedimento restaurador sobre as propriedades mecânicas de duas resinas compostas fotopolimerizáveis.** Florianópolis 2006.

JORGE, A.O.C. Princípios de biossegurança em odontologia. **Rev. biociênc.**, Taubaté, v.8, n.1, p.7-17, jan.-jun.2002.

JORGE, A.O.C.; KOGA-ITO, C.Y.; MAEGI, B.; BARBOSA, A.P.P.; KOMIYAMA, E.Y. **Desinfecção de superfícies em odontologia. Utilização de álcool gel 70% INPM, lenços embebidos em solução de clorexidina e spray de cloreto de benzalcônio.** RGO, P. Alegre, v. 53. N. 2, p. 85-164. Abr/mai/jun 2005.

KUHN, C.R.; TORALLES, R.P.; MACHADO, M.; FANKA, L.S.; MEIRELES, T.P. Contaminação microbiana em consultórios odontológicos. **R bras ci Saúde** 22(4):315-320, 2018.

MENG, L.; HUA, F.; BIAN, Z. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and future challenges for dental and oral medicine.** Journal of Dental Research 2020, Vol. 99(5) 481–487.

MOREIRA, R.O.; GOUVÊIA, M.I.; PÓVOA, H.C.C. Nível de contaminação por microorganismos das superfícies, materiais e equipamentos de clínicas odontológicas da cidade de Muriaé (MG). **Revista Científica da Faminas** – v. 6, n. 1, jan.-abr. de 2010.

OLIVEIRA, M.; BARRETO, R.M.; SALGADO, I.O.; CHAVES FILHO, H.D.M.; DINIZ, C.G. **Avaliação da contaminação bacteriana em resinas compostas utilizadas nas clínicas de graduação da FO-UFJF.** Odontol. Clín.-Cient., Recife, 9 (1) 73-76, jan./mar., 2010.

SILVA, C.R.G.; JORGE, A.O.C. **Avaliação de desinfetantes de superfície utilizados em Odontologia.** Pesqui Odontol Bras 2002; (16)2:107-114.

TAVEIRA, C.T.; MÁXIMO, A.A.; SOUZA, J.B.; MOREIRA, F.C.L.; LOPES, L.G. Avaliação do controle de infecção de espátulas para resinas compostas - Um estudo com cirurgiões dentistas da cidade de Goiânia-GO. **Rev Odontol Bras Central** 2010;18(48):38-41.

TUÑAS, I.T.C.; SILVA, E.T.; SANTIAGO, S.B.S.; MAIA, K.D.; JÚNIOR, G.O.S. Doença pelo Coronavírus 2019 (COVID-19): Uma Abordagem Preventiva para Odontologia. **Rev. Bras. Odontol.** 2020;77:e1766.

WERLE, S.B.; SANTOS, R.C.V.; DOTTO, P.P. **Contaminação das resinas compostas em clínicas de instituição de ensino.** Pesq Bras Odontoped Clin Integr, João Pessoa, 12(4):473-76, out./dez., 2012. Universidade Federal da Paraíba. Paraíba, Brasil.

XAVIER, F.V.; KRAKHECKE, A.G. Contaminação microbiológica de equipamentos utilizados na clínica odontológica da escola técnica de saúde do sus, polo de Araguaína. **Rev. Cereus**, v. 6, n. 3, p.103-110, set-dez./2014, UnirG, Gurupi, TO, Brasil.